

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
7. Oktober 2004 (07.10.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/085852 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F16K 11/056**

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP2004/002939**

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. März 2004 (20.03.2004)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:
103 13 484.0 26. März 2003 (26.03.2003) **DE**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **ZF FRIEDRICHSHAFEN AG [DE/DE]; 88038
Friedrichshafen (DE).**

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ERATH, Robert
[DE/DE]; Metzstrasse 1, 88045 Friedrichshafen (DE).**

**GIERER, Georg [DE/DE]; Zehntscheuerstrasse 44,
88079 Kressbronn (DE). STARK, Waldemar [DE/DE];
Am Seewald 5, 88046 Friedrichshafen (DE).**

(74) Gemeinsamer Vertreter: **ZF FRIEDRICHSHAFEN
AG; 88038 Friedrichshafen (DE).**

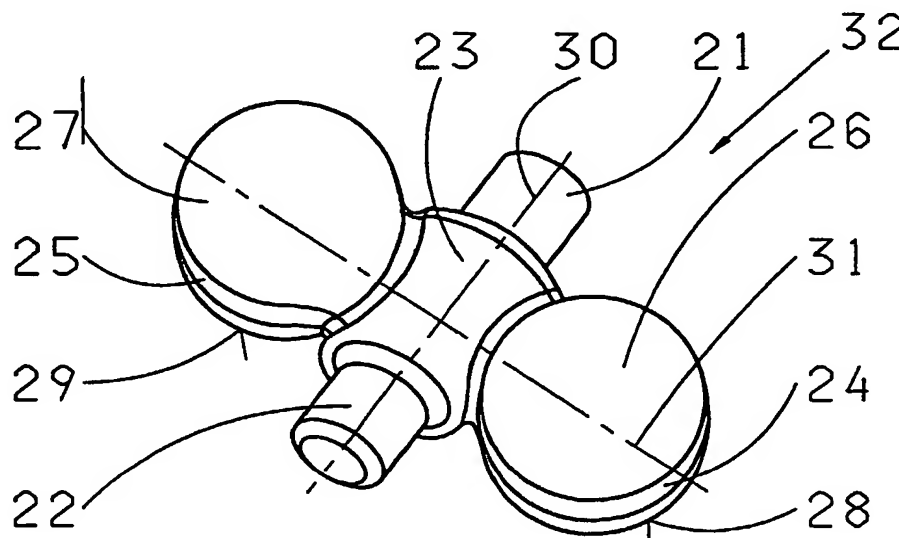
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): **AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.**

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): **ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **CONTROL VALVE WITH A SHORT SWITCHING TIME**

(54) Bezeichnung: **SCHALTVENTIL MIT KURZER SCHALTZEIT**



(57) Abstract: The invention relates to a control valve (12) comprising a valve housing (13) provided with two inflow openings (6, 7), one outflow opening (8), and an inner chamber (14) that can be filled with a pressurised medium and contains a switching means (20, 32) that can be displaced between at least two switching positions. Said switching means (20, 32) respectively opens one of the inflow openings of the valve housing (13) and closes the other inflow opening in both switching positions. The aim of the invention is to reduce the switching time of one such control valve. To this end, the switching means (20, 32) comprises at least two separate sealing means (17, 18; 24, 25) that are arranged in the valve housing (13), along respectively associated circular arc sections, in such a way that they can pivot approximately coaxially in relation to the inflow openings (6, 7), in order to open and close the same (6, 7).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/085852 A3



ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts:

11. November 2004

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Schaltventil L(12), mit einem zwei Zuströmöffnungen (6, 7) und eine Abströmöffnung (8) aufweisenden Ventilgehäuse (13), in dessen mit einem Druckmittel befüllbaren Innenraum (14) ein Schaltmittel (20, 32) beweglich zwischen wenigstens zwei Schaltpositionen angeordnet ist, wobei das Schaltmittel (20, 32) in beiden Schaltpositionen jeweils eine der Zuströmöffnungen des Ventilgehäuses (13) öffnet und die jeweils andere Zuströmöffnung verschliesst. Um bei einem solchen gattungsbildenden Schaltventil die Schaltzeit zu verkürzen, ist erfindungsgemäss vorgesehen, dass das Schaltmittel (20, 32) wenigstens zwei separate Dichtmittel (17, 18; 24, 25) aufweist, die zum Öffnen und Schliessen der Zuströmöffnungen (6, 7) im Ventilgehäuse (13) entlang jeweils zugeordneter Kreisbogenabschnitte annähernd coaxial zu diesen Öffnungen (6, 7) schwenkbar angeordnet sind.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/002939

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F16K11/056

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F16K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 045 150 A (SMC KK) 18 October 2000 (2000-10-18) abstract; figures 1-8	1-12
X	DE 196 36 855 C (PRETTL ROLF) 23 April 1998 (1998-04-23) abstract; figures 1,2	1-12
X	US 2001/047828 A1 (BERGER ROLF ET AL) 6 December 2001 (2001-12-06) figures 6,7,12,13	1-12
X	US 6 394 136 B1 (ROHRBECK HERIBERT) 28 May 2002 (2002-05-28) abstract; figures 1,2	1-12
-/--		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

* & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 September 2004

Date of mailing of the international search report

28/09/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bilo, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/002939

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 040 567 A (NESTLER VOLKER ET AL) 20 August 1991 (1991-08-20) abstract; figures 1-10	1-12
X	US 4 765 370 A (EJIRI TAKASHI ET AL) 23 August 1988 (1988-08-23) abstract; figures 7-10	1-12
X	US 6 484 754 B1 (MUTH ANDREAS ET AL) 26 November 2002 (2002-11-26) abstract; figures 1-5	1-12
A	EP 0 774 605 A (TORAY INDUSTRIES) 21 May 1997 (1997-05-21) abstract; figure 15 column 8, line 23 - line 32	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/002939

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1045150	A	18-10-2000	JP 2000297876 A CN 1270289 A ,B EP 1045150 A2 TW 442621 B US 6318408 B1	24-10-2000 18-10-2000 18-10-2000 23-06-2001 20-11-2001
DE 19636855	C	23-04-1998	DE 19636855 C1	23-04-1998
US 2001047828	A1	06-12-2001	EP 1158182 A1 JP 2002022045 A	28-11-2001 23-01-2002
US 6394136	B1	28-05-2002	DE 29901855 U1 WO 0046515 A1 EP 1026407 A1 JP 2002536600 T	08-04-1999 10-08-2000 09-08-2000 29-10-2002
US 5040567	A	20-08-1991	DE 3739048 A1 AT 75829 T DE 3870866 D1 WO 8904935 A1 EP 0344246 A1 JP 1503479 T	24-05-1989 15-05-1992 11-06-1992 01-06-1989 06-12-1989 22-11-1989
US 4765370	A	23-08-1988	JP 63006279 U JP 62092381 U DE 3679176 D1 EP 0235451 A1	16-01-1988 12-06-1987 13-06-1991 09-09-1987
US 6484754	B1	26-11-2002	DE 19854620 A1 AT 231594 T DE 59904119 D1 WO 0031447 A1 EP 1133651 A1 JP 2002530611 T	15-06-2000 15-02-2003 27-02-2003 02-06-2000 19-09-2001 17-09-2002
EP 0774605	A	21-05-1997	JP 9144913 A JP 9170670 A BR 9605592 A CA 2190444 A1 CN 1159522 A ,B DE 69629993 D1 DE 69629993 T2 EP 0774605 A1 ES 2207669 T3 HK 1001778 A1 US 5989425 A	03-06-1997 30-06-1997 18-08-1998 18-05-1997 17-09-1997 23-10-2003 22-07-2004 21-05-1997 01-06-2004 11-10-2002 23-11-1999

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/002939

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 F16K11/056

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F16K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 045 150 A (SMC KK) 18. Oktober 2000 (2000-10-18) Zusammenfassung; Abbildungen 1-8	1-12
X	DE 196 36 855 C (PRETTL ROLF) 23. April 1998 (1998-04-23) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2	1-12
X	US 2001/047828 A1 (BERGER ROLF ET AL) 6. Dezember 2001 (2001-12-06) Abbildungen 6,7,12,13	1-12
X	US 6 394 136 B1 (ROHRBECK HERIBERT) 28. Mai 2002 (2002-05-28) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2	1-12
	----- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. September 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

28/09/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bilo, E

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/002939

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 040 567 A (NESTLER VOLKER ET AL) 20. August 1991 (1991-08-20) Zusammenfassung; Abbildungen 1-10 -----	1-12
X	US 4 765 370 A (EJIRI TAKASHI ET AL) 23. August 1988 (1988-08-23) Zusammenfassung; Abbildungen 7-10 -----	1-12
X	US 6 484 754 B1 (MUTH ANDREAS ET AL) 26. November 2002 (2002-11-26) Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 -----	1-12
A	EP 0 774 605 A (TORAY INDUSTRIES) 21. Mai 1997 (1997-05-21) Zusammenfassung; Abbildung 15 Spalte 8, Zeile 23 - Zeile 32 -----	1-12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/002939

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1045150	A	18-10-2000	JP	2000297876 A	24-10-2000
			CN	1270289 A ,B	18-10-2000
			EP	1045150 A2	18-10-2000
			TW	442621 B	23-06-2001
			US	6318408 B1	20-11-2001
DE 19636855	C	23-04-1998	DE	19636855 C1	23-04-1998
US 2001047828	A1	06-12-2001	EP	1158182 A1	28-11-2001
			JP	2002022045 A	23-01-2002
US 6394136	B1	28-05-2002	DE	29901855 U1	08-04-1999
			WO	0046515 A1	10-08-2000
			EP	1026407 A1	09-08-2000
			JP	2002536600 T	29-10-2002
US 5040567	A	20-08-1991	DE	3739048 A1	24-05-1989
			AT	75829 T	15-05-1992
			DE	3870866 D1	11-06-1992
			WO	8904935 A1	01-06-1989
			EP	0344246 A1	06-12-1989
			JP	1503479 T	22-11-1989
US 4765370	A	23-08-1988	JP	63006279 U	16-01-1988
			JP	62092381 U	12-06-1987
			DE	3679176 D1	13-06-1991
			EP	0235451 A1	09-09-1987
US 6484754	B1	26-11-2002	DE	19854620 A1	15-06-2000
			AT	231594 T	15-02-2003
			DE	59904119 D1	27-02-2003
			WO	0031447 A1	02-06-2000
			EP	1133651 A1	19-09-2001
			JP	2002530611 T	17-09-2002
EP 0774605	A	21-05-1997	JP	9144913 A	03-06-1997
			JP	9170670 A	30-06-1997
			BR	9605592 A	18-08-1998
			CA	2190444 A1	18-05-1997
			CN	1159522 A ,B	17-09-1997
			DE	69629993 D1	23-10-2003
			DE	69629993 T2	22-07-2004
			EP	0774605 A1	21-05-1997
			ES	2207669 T3	01-06-2004
			HK	1001778 A1	11-10-2002
			US	5989425 A	23-11-1999